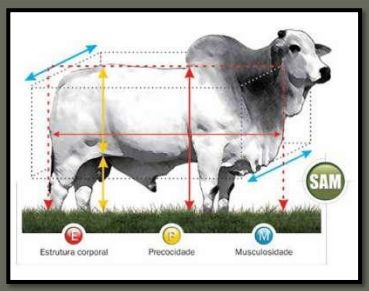
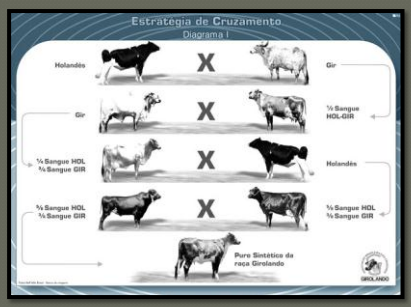
IMPLICAÇÕES DO MELHORAMENTO GENÉTICO NO BEM-ESTAR ANIMAL

Grupo de Estudos e Pesquisas
em Etologia e Ecologia Animal

Melhoramento genético animal

- Seleção artificial
- Sistemas de acasalamento





OS PROGRAMAS DE MELHORAMENTO AUMENTAM OS NÍVEIS DE PRODUÇÃO CONSIDERAVELMENTE

Animais selecionados para alta eficiência de produção parecem estar em maior risco de problemas fisiológicos, imunológicos e comportamentais.

Positivas
- Resistência
- Comportamento
- Produção

Negativas
- Malformações
- Comportamento
- Super produção
- Suscebilidade

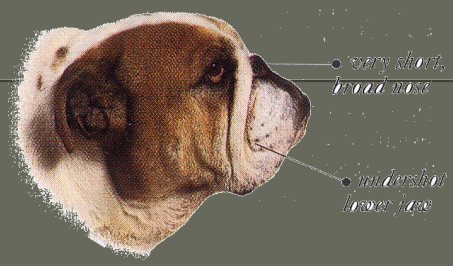
Há muitos cães sofrendo de doenças que poderiam ser evitadas. São mais de 300 doenças hereditárias, geralmente ligadas a caracteres morfológicos definidos como padrões raciais

Padrão racial

Devem ter olhos grandes, com grande convexidade

Problema

Exoftalmia e queratite por exposição



Padrão racial

O crânio é muito grande, quanto maior melhor

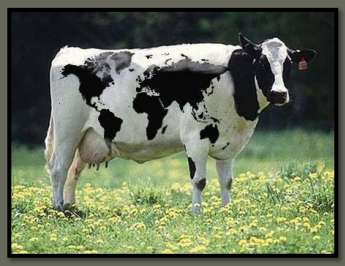
Problema

Dificuldades no parto

Fonte: McGreevy & Nicholas 1999

Pressões sobre as associações de raça

Seleção contra agressividade



Seleção para agressividade

PRODUÇÃO ANIMAL

Limites biológicos

Comportamentos naturais
Processos de aprendizado

Limites éticos

Genética
Ambiente de criação
Interações seres humanos x animais

Ações desenvolvidas
Origem e destino dos animais

Seleção para alta produção

- Custo com alimentação – até 70% em sistemas intensivos;
- Objetivo de seleção: maior eficiência (Animais mais produtivos, com menor consumo alimentar);
- Biotécnicas reprodutivas (IA, IATF, FIV, TE);
- Efeito indesejável: Animais em populações geneticamente selecionadas para alta produção – maior risco de problemas comportamentais, fisiológicos, e imunológicos.

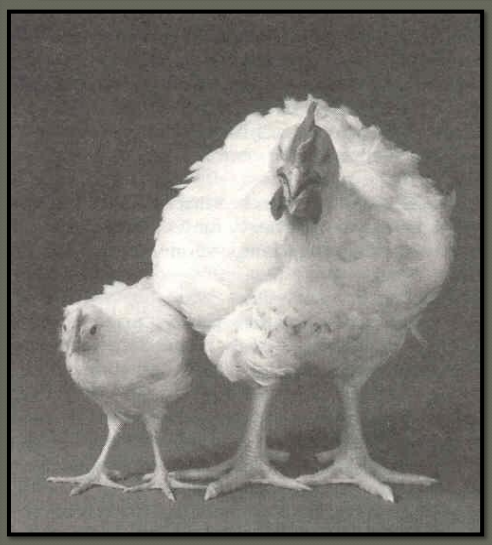
Prejuizos

- Reprodução
  - ↓ fertilidade, problemas de parto
- Locomoção
  - claudicação e desgaste de casco
- Musculatura dupla
  - temperamento + excitável

Belgian Blue

(Holmes et al., 1972)

Necessidade de produzir mais em intervalos menores



-Crescimento rápido

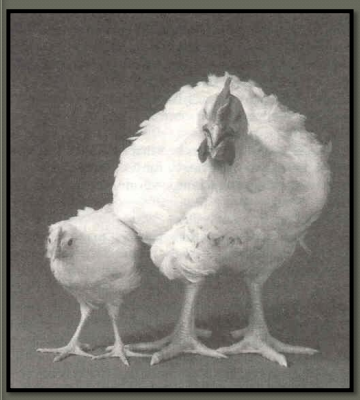
-Alta eficiência alimentar (ganho de peso por Kg de matéria seca do alimento consumido)

-Produto maior (processamento)

Table 1
Means of age at slaughter (AGE), liveweight at slaughter (SW), feed conversion (FC) and growth rate (GR) in broiler chickens (B) and turkeys (T) from 1960 to 1996

Trait	1960	1965	1970	1975	1980	1985	1990	1995	1996
AGE[b] (B) (d) (NL)		59	51	48	49	46	45	43	44
SW[b] (B) (g) (NL)		1250	1330	1420	1560	1630	1790	1860	1900
SW[c] (B) (g) (USA)	1680	1745	1820	1880	1975	2095	2185	2330	
SW[d] (T) (kg) (USA)	7.53	8.21	8.92	8.88	9.26	10.03	10.63	11.58	
FC (B)	2.5[a]	2.32[b]	2.10[b]	2.03[b]	2.04[b]	2.0[a,b]	1.92[b]	1.83[b]	1.83[b]
GR (B) (g/d)	10[a]	21[b]	26[b]	30[b]	33[b]	37[b], 40[a]	42[b]	44[b]	45[b]

[a], Cahaner and Siegel (1986); [b], LEI-DLO (1996); [c], USDA (1995a); [d], USDA (1995b).



- Apetite elevado (modificação nos mecanismos de saciedade – hipotálamo)
- Problemas reprodutivos
- Correlação negativa com resposta imune (menos anticorpos)
- Morte súbita, ascite (volume do coração e pulmão em relação ao restante do corpo)
- Problemas locomotores
- Alta susceptibilidade ao estresse

- Alta taxa de crescimento
- Menor espessura de toucinho
- Maior porcentagem de carne magra
- Conversão alimentar (ganho de peso/quantidade de alimento consumida x 100)
- Tamanho da leitegada
- Problemas locomotores
- Susceptibilidade ao estresse

Síndrome do estresse suíno

- Gene do Halotano (% de carne magra)
  - NN = normal
  - Nn ou nn = sensível a PSS – Porcine Stress Syndrome
- Carne pálida, mole e exudativa – PSE
- Ataque cardíaco

Table 5
Means of milk production per lactation (MP) and days in milk per lactation (DIM) in The Netherlands (NL), Norway (N) and United States (USA) from 1950 to 1996

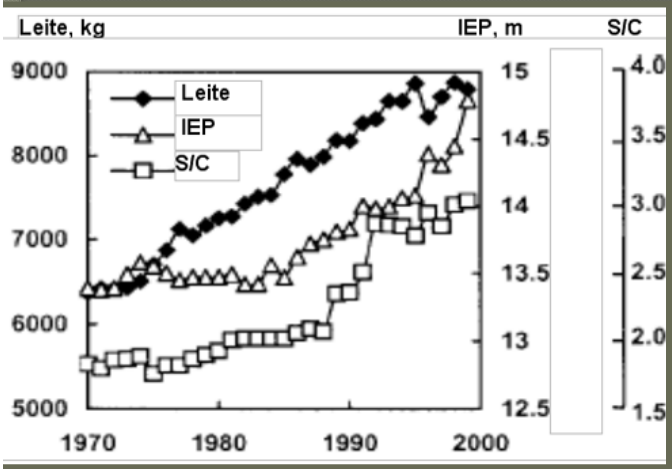
Trait	1950	1955	1960	1965	1970	1975	1980	1985	1987	1989	1991	1993	1996
MP (kg) (NL)[a]	4029	4118	4372	4370	4639	5063	5466	5559	6214	6687	7001	7220	7220
MP (kg) (N)[b]	2932		3723		4919	5428	5750	5716	6212	6261	6264	6403	6252
MP (kg) (USA)[c]				4017	4874	5180	5938	6516	6893	7122	7434		
DIM (d) (NL)[a]	308	308	306	304	305	309	311	304	306	311	314	322	325

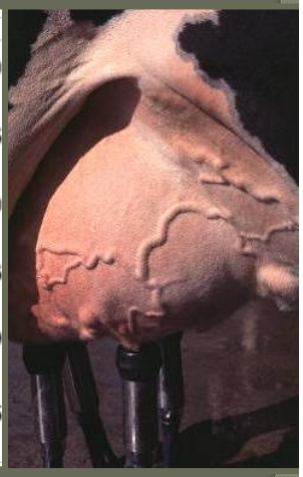
[a], NRS (1996); [b], NML/Norske Meierier (1996); [c], USDA (1991).

- Seleção para produção de leite

- Maior balanço energético negativo
- Perda de condição corporal
- Desordens metabólicas (cetose)
- Mastite, febre do leite (Paresia puerperal hipocalcemica)
- Reprodução (queda na fertilidade)

Figura 1. Evolução da produção de leite por lactação (Leite), intervalo de partos (IEP) e número de serviços por concepção (S/C) nos EUA.





Fonte: Lucy, 2001.

- Redução da vida útil (3 lactações)
- Aumento da taxa de descarte (infertilidade e doenças)
- Aumento da mortalidade

- Reduz tolerância ao calor

SELEÇÃO PARA PRODUÇÃO
(respeito a limites biológicos e éticos)

Limites éticos para seleção

(Grandin e Deesing, 1999)

Isenção de dor

dificuldade ao parto
locomoção (leite, corte)
ataque cardíaco (suínos PSS)

Baixo nível de comportamento anormal

hiperexcitabilidade
risco de contusões, dificuldade de adaptação ao ambiente

Ausência de estereotipias

restrição alimentar

SELEÇÃO POR TEMPERAMENTO: O COMPORTAMENTO E A EFICIÊNCIA NA PRODUÇÃO DE BOVINOS

Medindo a reação dos bovinos aos humanos e ao manejo

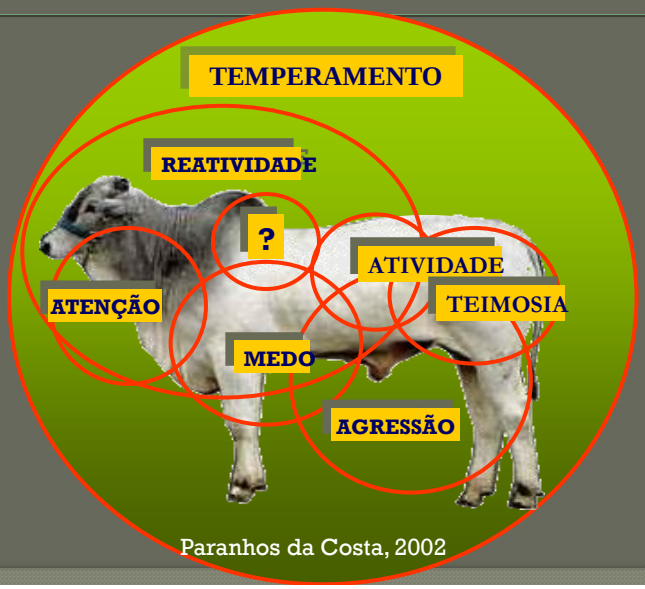
Temperamento

Termo comumente usado para distinguir um indivíduo de outro com relação a tendência de expressar uma série de comportamentos (atividade, agressividade, respostas emocionais, etc.)

Temperamento não é uma expressão comportamental, ao contrário, é um conceito criado para definir características individuais que têm efeito sobre o comportamento

Não é fácil de ser medido!

Conjunto de comportamentos dos animais em relação ao homem, geralmente atribuídos ao medo. Fordyce et al. (1982)



Paranhos da Costa, 2002

Genética Ambiente

Tendência

|----------|----------|

\- +

Agressivo
Ágil
Atento
Curioso
Dócil
Esperto
Medroso
Reativo
Teimoso
Tímido
...

Fenótipo = Genótipo + Ambiente + Interação

Seleção genética

Temperamento de bovinos

Tem implicações práticas. Portanto, o desafio é avaliar e medir esta característica no contexto da criação (fazenda)

Reatividade

Um aspecto do temperamento.

Reatividade
a qualidade ou estado daquele que protesta, luta.

Sua expressão depende de vários componentes:
Intensidade do estímulo
Motivação
Significado do estímulo para o individuo
Intensidade da resposta

As justificativas para nos preocuparmos com esta questão:

- (1) necessidades de maior número de vaqueiros bem treinados;
- (2) riscos com relação a segurança dos trabalhadores;
- (3) tempo despendido com o manejo dos animais;
- (4) necessidade de melhor infra-estrutura e maior manutenção;
- (5) lotes heterogêneos de animais com diferentes graus de susceptibilidade ao estresse do manejo;
- (6) perda de rendimento e de qualidade de carne devido à contusões e estresse no manejo pré-abate;
- (7) diminuição da eficiência na detecção de cio, dada a existência cio em sistemas que envolvam a utilização de inseminação artificial.
- (8) SUSCEBILIDADE A SITUAÇÕES QUE LEVEM AO ESTRESSE

VALOR ECONÔMICO !

Por que é importante?

- ✓Bem-estar animal
- ✓Bem-estar do trabalhador
- ✓Instalações
- ✓Qualidade do produto
- ✓Eficiência

Como medir temperamento?

Indicadores comportamentais

- ✓ Medidas com restrição de espaço
- ✓ Medidas sem restrição de espaço

- Aplicabilidade prática (manejo de rotina)
- Baixo Custo
- Grandes populações
- Avaliadores

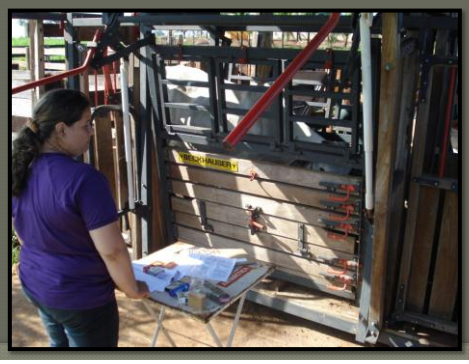
Como medir temperamento?

✓ Medidas com restrição de espaço

1. Escore de agitação na balança

(Fordyce et al, 1982; Piovesan, 1998)

- Movimentação
- Respiração
- Posição corporal
- Coices
- Tensão



Reatividade em ambiente de contenção móvel

Escore de agitação no tronco de contenção (Fordyce et al., 1982)

Como medir temperamento?

✓ Medidas sem restrição de espaço

1. Teste de docilidade (Le Neindre et al, 1995)

2. Teste de novo objeto (Kilgour et al, 2006)

Teste de Curiosidade

Velocidade de fuga (Burrow et al., 1988)

Velocidade de fuga (Burrow et al., 1988)

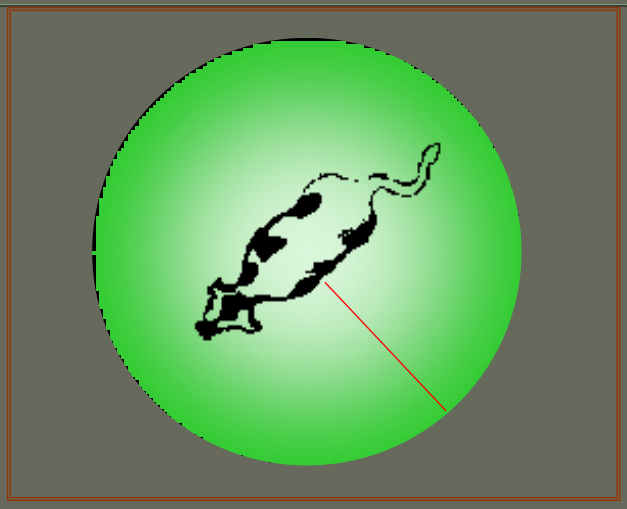
Escore de temperamento

Avalia a reação dos bovinos em uma das divisórias do curral após o manejo de pesagem. Neste caso é atribuído escores que podem variar entre 1 a 5.

Escore de temperamento (Conexão Delta G®)

Escore de temperamento (Faz. Mundo Novo)

Distancia de fuga



Distância mínima de aproximação (antes da fuga)

Distancia de fuga (DF)

CONCLUSÕES

A melhoria do bem-estar dos bovinos está associada ao aumento da produtividade e da qualidade da carne.

As reações emocionais dos bovinos têm efeitos no sistema produtivo.

É possível modificar a intensidade dessas reações pela seleção.

Podemos também amansar os animais, adotando rotinas de manejo neutras ou positivas (habituação e condicionamento).

NÃO PODEMOS IGNORAR O BEM-ESTAR DOS ANIMAIS EM PROGRAMAS DE MELHORAMENTO GENÉTICO SEM COLOCAR NOSSA REPUTAÇÃO EM RISCO